

⑤ Int. Cl.⁴C 23 G 1/08
3/04

識別記号

庁内整理番号

8722-4K
8722-4K

⑬ 公開 平成1年(1989)10月3日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 クラッド鋼管内面の脱スケール方法

⑯ 特 願 昭63-77280

⑰ 出 願 昭63(1988)3月30日

⑱ 発 明 者 永 尾 勝 則 和歌山県和歌山市湊1850番地 住友金属工業株式会社和歌山製鉄所内

⑲ 発 明 者 中 手 博 和歌山県和歌山市湊1850番地 住友金属工業株式会社和歌山製鉄所内

⑳ 出 願 人 住友金属工業株式会社 大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地

㉑ 代 理 人 弁理士 湯 浅 恭 三 外4名

明 細 書

1. [発明の名称]

クラッド鋼管内面の脱スケール方法

2. [特許請求の範囲]

内面に高Ni-Fe合金を張り合せたクラッド鋼管内面をHF、HNO₃による酸洗剤を用いて脱スケールする方法において、前記内面にショットブラストによる前処理を施すこと、該内面に下記の条件下にある酸洗剤を塗布すること、該内面を水洗すること、該鋼管を自然乾燥することからなるクラッド鋼管内面の脱スケール方法。

粘性係数：0.10～0.15 μkg/s/m²

適用温度：5～35℃

3. [発明の詳細な説明]

(イ) 産業上の利用分野

本発明は、内面に高Ni-Fe合金を張り合せたクラッド鋼管の内面脱スケール方法に関するものである。

(ロ) 従来技術

鋼管が熱処理や溶接をされたとき、その内面に

スケールが発生する。従来、内面クラッド鋼管の内面脱スケール方法としては、第2図(A)(B)に示すように2通りの方法がある。その1つは、機械的にスケールを除去する方法である((A)図)。他の1つは、管内面側に酸洗液を封入し、所定時間鋼管を回転させ、その間酸洗液とスケールとの間の化学的反応を利用する方法である((B)図)。

ところが、機械的スケール除去方法の場合、管外径に制約(最小直径100mm)があり、能率、コスト面においても採算性が低いという難点があった。また化学的スケール除去方法は、酸洗液(副薬)の取扱い上非常に問題があり、また、コストも高いため、採算性が低いという難点があった。

(ハ) 発明が解決しようとする課題

本発明が解決しようとする課題は、内面クラッド鋼管の内面脱スケール方法において、常に良好な耐食性が得られ、コスト、能率面において採算性のとれる方法を得ることにある。

(ニ) 課題を解決するための手段

本発明の方法は、内面に高Ni-Fe合金を張り

合せたクラッド鋼管内面をHF、HNO₃による酸洗剤を用いて脱スケールする方法において、前記内面にショットブラストによる前処理を施すこと、該内面に下記の条件下にある酸洗剤を塗布すること、該内面を水洗すること、該鋼管を自然乾燥ことからなる手段によって、上記課題を解決している。

前記酸洗剤の条件は、次記の範囲が好ましい。

HF: 3.5~5.0%

HNO₃: 12~15%

粘性係数: 0.10~0.15 μkg/s/m²

適用温度: 5~35℃

(ホ) 作用

内面クラッド鋼管の製造、熱処理、または溶接中に鋼管内面に発生した金属酸化物(スケール)を除去する場合に、常温で酸洗剤を脱スケール面に塗布し、完全に脱スケールをし、炭素鋼側に酸洗剤による影響を全く与えず、さらに、内面側の耐食性能の確保ができる。

本発明法では、ある程度粘性を持たせた酸洗剤

を使用し、管の一端より酸洗剤をスプレー方式により管内面に塗布し、一定の速度でスプレー・ヘッドを管の他端方向へ移動させ、管内面全面に酸洗剤を塗布し、短時間処理にて良好な耐食性を得る。

(ヘ) 実施例

第4図は本発明法が対象とする内面クラッド鋼管の一部縦断面図である。クラッド鋼管1は炭素鋼を母材11とし、母材11の内面に高Ni-Fe合金からなる合せ材12を張り合せたものである。合せ材12の上面にスケール13が発生する。

第1図は本発明法の工程図を示す。まず、前処理工程21として、ショットブラストによってスケールを完全に除去する。次に、脱スケール面と酸洗剤との濡れ性を良くするため、水洗工程22で脱スケール面を水で十分に濡らしておく。この水洗工程22は必須ではない。続いて、酸洗剤塗布工程23で酸洗剤を脱スケール面全面に塗布し、所定時間保持しておく。その後水洗工程24で水にて酸洗剤を除去し、自然乾燥工程25で乾燥する。

使用する酸洗剤の条件は、下記のとおりである。

HF: 3.5~5.0%

HNO₃: 12~15%

粘性係数: 0.10~0.15 μkg/s/m²

適用温度: 5~35℃

粘性係数を0.10~0.15 μkg/s/m²にした理由を第6図を参照して説明する。粘性係数が0.10 μkg/s/m²以上あれば、耐食性能は確保できる。また、粘性係数が0.20 μkg/s/m²になると本発明法において作業性が著しく低下する。よって、粘性係数は0.10~0.15 μkg/s/m²の範囲が望ましい。

適用温度を5~35℃にした理由を第7図を参照して説明する。適用温度5~35℃の範囲が耐食性能の良好な成績となっている。適用温度が低すぎると酸洗剤の反応速度が著しく遅くなり、また、適用温度が高くなっていくと、反応速度は速くなる。しかし、あまり高すぎると、酸洗剤の反応時間より酸洗剤の乾燥時間が速いため、十分な脱スケールができない。

第3図は、本発明法を実施する装置の一例を示す。クラッド鋼管1を受台2の上に配置し、クラッド鋼管1の一端をキャップ3で蓋をする。

支持パイプ4に酸洗剤スプレー・ノズル5および水スプレー・ノズル6を取り付け、クラッド鋼管1内を走行できるようにキャスト付き脚41を取り付ける。ノズル5と6との間に仕切板7を設け、支持パイプ4と一体に移動できるようにする。

ホース51およびポンプ52をかいしてノズル5に酸洗剤を供給する。同様に、ホース61およびポンプ62をかいしてノズル6に水を供給する。クラッド鋼管1内に滞留する酸洗剤はタンク8に適当に回収される。

(ト) 効果

本発明によれば、ポンプ、ホース、スプレー・ノズル等よりなる装置で、ある程度粘性を持った酸洗剤を脱スケール面に塗布することにより、従来採算性が低いという問題点を解消した。下記の第1表に従来法(第2図(A)、(B))と本発明法との比較を示す。安全面を除くと本発明法はいずれ

をとっても従来法と比して優れている。

第1表

	耐食性	能率	コスト	安全面	評価
従来法 (第2図(A))	△	×	△	○	×
従来法 (第2図(B))	○	△	△	×	△
本発明法	○	○	○	△	○

(ただし、○は良、△は可、×は不可を表す。)

従来法(第2図(A))と本発明法とを比較するとコスト面においては約1/4の費用ですみ、能率面においては、約1/5の時間ですむ。また、耐食性能を第5図に示す。酸洗剤塗布後水洗までの時間は20分以上あれば十分な耐食性能が得られることがわかる。

本発明は、上記問題を全面的に解消し、採算性が高く、耐食性能も十分に確保できる。

本発明は本来大径UOEを対象としているが、

コスト能率面において優れており、小径管(ERW)にも適用できる。

4. [図面の簡単な説明]

第1図は本発明の方法の工程説明図。第2図は従来の方法の説明図。第3図は本発明の方法を実施する装置の説明図。第4図はクラッド鋼管の一部の縦断面図。第5図は耐食性能を示すグラフ。第6図は酸洗剤の粘性係数の最適値を示すグラフ。第7図は酸洗剤の適用温度の最適値を示すグラフ。

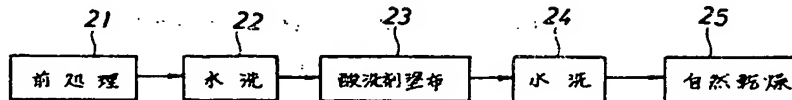
- 1: クラッド鋼管 2: 受台
3: キャップ 4: 支持パイプ
5: 酸洗剤スプレ・ノズル
6: 水スプレ・ノズル
7: 仕切板 8: タンク

特許出願人 住友金属工業株式会社

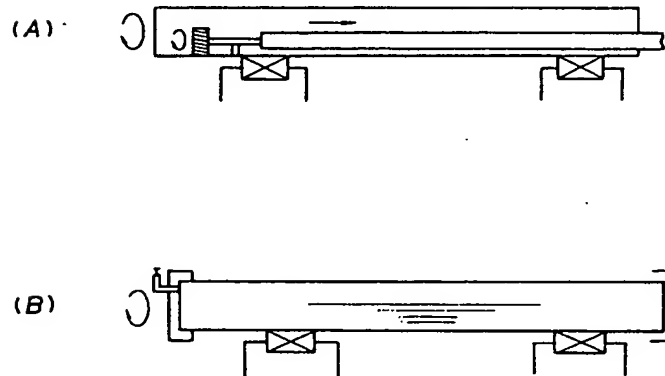
代理人 弁理士 湯 浅 恭 三

(外4名)

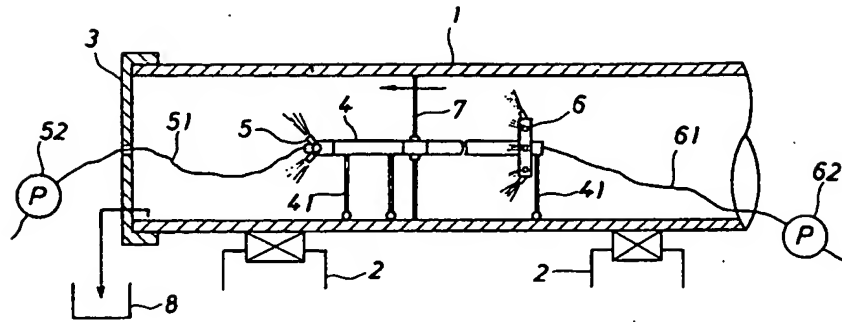
第1図



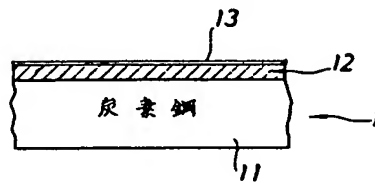
第2図



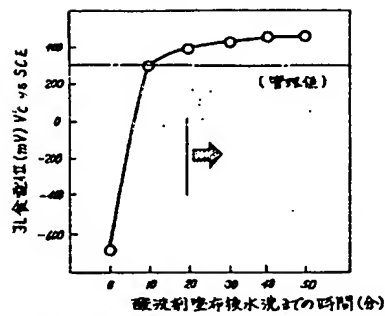
第3図



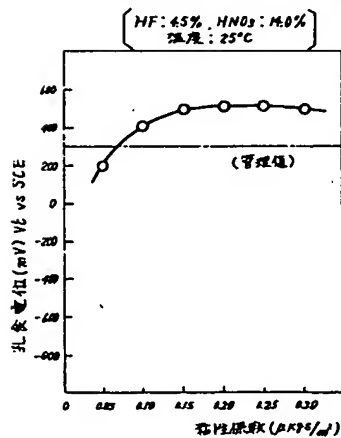
第4図



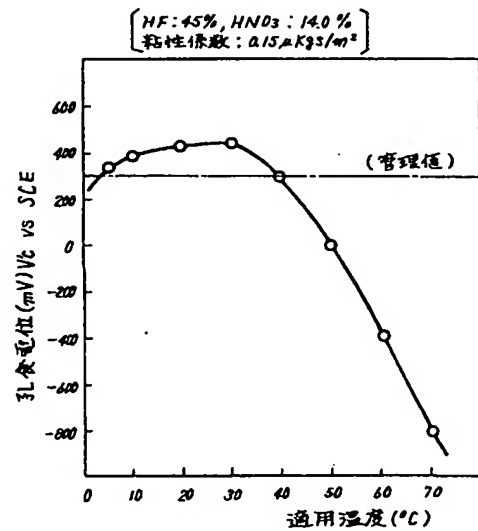
第5図



第6図



第7図



PAT-NO: JP401247583A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01247583 A
TITLE: METHOD FOR DESCALING INTERNAL SURFACE OF CLAD STEEL PIPE

PUBN-DATE: October 3, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY

NAGAO, KATSUNORI

NAKADE, HIROSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY

SUMITOMO METAL IND LTD N/A

APPL-NO: JP63077280

APPL-DATE: March 30, 1988

INT-CL (IPC): C23G001/08 , C23G003/04

US-CL-CURRENT: 134/41

ABSTRACT:

PURPOSE: To perfectly remove scales by a simplified operation by previously exerting shot blasting treatment and then carrying out pickling treatment at the time of removing the scales on the internal surface of a clad steel in which the internal surface is clad with a high-Ni-Fe alloy.

CONSTITUTION: At the time of removing scales 13 formed on the internal surface of a clad steel pipe 1 prepared by cladding the internal surface of a carbon steel 11 with a cladding material 12 made of high-Ni-Fe alloy, the surface of the high-Ni-Fe alloy layer 12 is previously subjected to shot blasting treatment, by which the scale layer 13 is mechanically removed. Subsequently, after the descaled surface is sufficiently wetted with water to improve the wettability to a pickling agent, the pickling agent of 5-35°C containing 3.5-5.0% HF and 12-15% HNO₃ and having 0.10-0.15μkg s/m² coefficient of viscosity is applied to the above surface, which is held for the prescribed length of time and then washed with water to undergo removal of the pickling solution, followed by drying of the descaled surface by means of air drying. By this method, the scales on the internal surface made of high-Ni-Fe alloy can be perfectly removed.

COPYRIGHT: (C)1989, JPO&Japio